

Рентгенограмма состава $\text{Zn}_{1.9}\text{Cu}_{0.1}\text{SiO}_4$

ПОЛУЧЕНИЕ ПРОТОНПРОВОДЯЩЕЙ КЕРАМИКИ НА ОСНОВЕ CaZrO_3 С ПРЕВОСХОДНЫМИ КЕРАМИЧЕСКИМИ И ТРАНСПОРТНЫМИ СВОЙСТВАМИ

Касьянова А.В.^(1,2), Лягаева Ю.Г.⁽¹⁾, Медведев Д.А.^(1,2), Демин А.К.⁽¹⁾,
Анимица И.Е.⁽²⁾

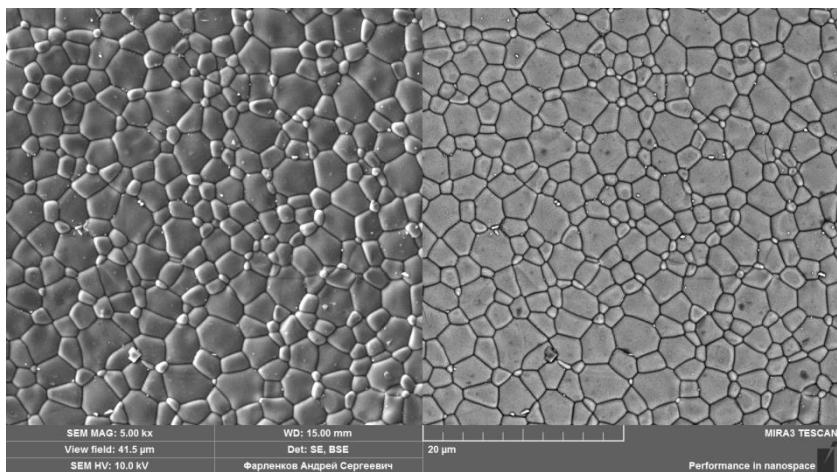
⁽¹⁾ Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН
620137, г. Екатеринбург, ул. Академическая, д. 20

⁽²⁾ Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Протонпроводящие керамические материалы уже более тридцати лет привлекают неугасающий интерес исследователей вследствие их необычных свойств, которые заключаются в возможности реализации высокого уровня протонной проводимости в сложнооксидных системах. Не смотря на то, что в настоящее время протонный перенос обнаружен во многих классах оксидных соединений, перовскитные системы (ABO_3 , где $A = \text{Ca, Sr, Ba}$; $B = \text{Ce, Zr}$) все еще изучаются наиболее интенсивно. Среди них материалы на основе CaZrO_3 характеризуются во влажных восстановительных и окислительных атмосферах очень высокими чис-

лами переноса протонов (вплоть до униполярного протонного переноса в среднетемпературном диапазоне), тогда как другие представители протонпроводящих керамических материалов при этих же условиях наряду с протонным демонстрируют значимый кислородионный транспорт. Наряду с преимуществами CaZrO_3 можно отметить и недостаток, который заключается в применении высоких технологических температур (до 1800 °C) при использовании твердофазного метода синтеза. Поэтому поиск недорогой и эффективной технологии синтеза цирконатов рассматривается как актуальная задача.

В настоящей работе получены керамические образцы Sc- и In-допированного CaZrO_3 путем применения новой технологии синтеза – глицин-глицерин-нитратного сжигания. Это позволило получить материалы, характеризующиеся хорошими керамическими (см. рисунок) и транспортными свойствами. Сопоставительный анализ полученных результатов с литературными данными показывает преимущество предложенной технологии по сравнению с существующими методами синтеза (стандартная керамическая технология, соосожжение, золь-гель и гидротермальный синтезы).



Морфология поверхности керамического образца состава $\text{CaZr}_{0.95}\text{Sc}_{0.05}\text{O}_{3-\delta}$, спеченного при 1550 °C в течение 5 ч

Работа выполнена при поддержке Российского научного фонда (проект № 16-19-00104).